

Aus der medizinischen Universitätspoliklinik Zürich

Direktor: Prof. Dr. P. H. Rossier

Arbeit unter Leitung von PD Dr. O. Spühler

SACCULUS PERICARDII

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Agota Bürki-Fillenz

von

Oberegg (App. I. Rh.)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. P. H. Rossier und PD Dr. O. Spühler

Verlag P. G. Keller Winterthur 1954

Aus der medizinischen Universitätspoliklinik Zürich

Direktor: Prof. Dr. P. H. Rossier

Arbeit unter Leitung von PD Dr. O. Spühler

SACCULUS PERICARDII

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Agota Bürki-Fillenz

von

Oberegg (App. I. Rh.)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. P. H. Rossier und PD Dr. O. Spühler

Verlag P. G. Keller Winterthur 1954

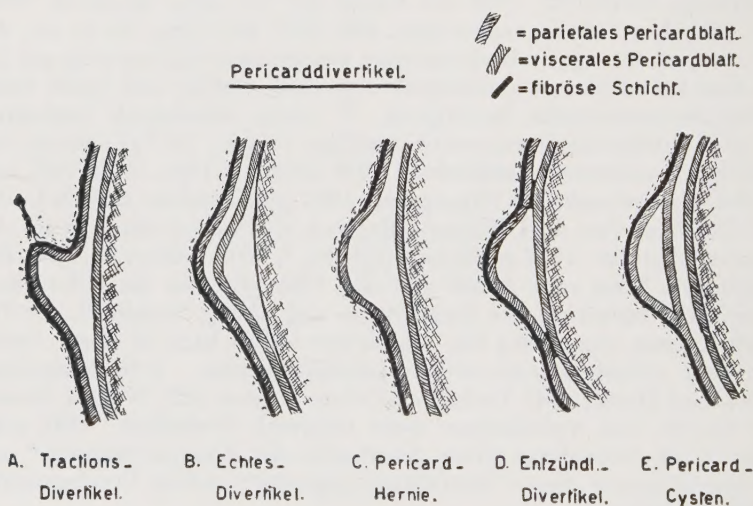


SACCULUS PERICARDII

In 1929 haben Kienböck und Weiss als erste eine Veränderung des Pericards beschrieben, die sie als *Pericarddivertikel* bezeichneten. Es handelte sich um eine buckelige Vergrößerung der Herzsilhouette im Mittelfeld des Röntgenbildes. Bis dahin war diese ziemlich seltene Affektion meistens ein Zufallsbefund bei der Autopsie, die oft erst nach mehreren Fehldiagnosen verifiziert wurde. In den letzten Jahren wurde sie häufiger erfasst und immer mehr Fälle wurden publiziert. 1937 hat Cushing 40 Fälle aus der Weltliteratur zusammengestellt, Eschbach mit seinen eigenen Beobachtungen bereits 50. 1938 hat Reitan alle bis dahin bekannten Fälle einer kritischen Sichtung unterzogen. Die Zahl der Fälle, die er aus der Literatur und aus eigenen Beobachtungen zusammengestellt hat, stieg auf 55. Von diesen sind 14 nur radiologisch untersucht worden und haben keine pathologisch-anatomische Bestätigung. 9 waren radiologisch beobachtet und später pathologisch-anatomisch bestätigt worden. 28 Fälle waren nur pathologisch-anatomisch beschrieben. 1939 beschrieb Haas einen Fall und diskutierte eingehender die Pathogenese. 1942 gaben Voluter und De Loriol einen Überblick über die Differentialdiagnose, als Zusammenfassung aus der gesamten Literatur. 1944 publizierte Spühler 7, 1945 weitere 5 eigene Beobachtungen. Seine erste Arbeit gibt eine Übersicht über die differentialdiagnostische Bedeutung der Veränderung und schlägt hinsichtlich der Pathogenese einen neuen Weg ein. Von seinen Fällen kann in dieser Arbeit einer auch pathologisch-anatomisch bestätigt werden. 1946 beschrieben Morton und Mazer, 1947 Leahy und Culver je einen Fall. Weitere Einzelfälle wurden von verschiedener Seite mehrmals beobachtet. 1952 geht Schinz in der Neuauflage seines „Lehrbuches der Röntgendiagnostik“ auf die Unterscheidung dieser Veränderung gegenüber andern Verschattungen des Mittelfeldes ein.

Pathologisch-anatomisch kann es sich um verschiedene Veränderungen handeln:

1. Das Traktions Divertikel entsteht durch Verwachsung einer Stelle des Perikards mit der Umgebung.
2. Das echte Divertikel ist eine Ausstülpung beider Pericardblätter.
3. Pericard Hernie ist eine Ausstülpung des parietalen Blattes durch Lücken der fibrösen Schicht.
4. Das entzündliche Divertikel entsteht durch Verklebung des parietalen Pericardblattes mit dem visceralen Pericardblatt bei einer lokalen Pericarditis.
5. Die Cyste ist ein Hohlraum in einer Verdoppelung des Pericard parietale, das mit Epithel ausgekleidet ist.



(Nach Spühler, Schweiz. Med. W'Schr. 1945, 120)

Eine Differentialdiagnose zwischen diesen Formen ist klinisch-radiologisch nicht möglich, ist aber auch ohne praktische Bedeutung. Spühler wies schon 1944 darauf hin, dass die Bezeichnung Pericarddivertikel unzutreffend sei. Sie ist ein Sammelbegriff sämtlicher Pericardausbuchtungen. Das Divertikel ist nur eine Form unter den andern pathologisch-anatomisch verschiedenen Gebilden, die alle mehr oder weniger einen ähnlichen röntgenologischen Befund zeigen. Deshalb schlagen wir eine neue Bezeichnung vor, die äusserlich eine Einheit darstellt, ohne pathologisch-anatomisch differenzieren zu wollen. Dieser Name ist *Sacculus pericardii* oder *Perikard-Anhang*. Es stellt eine zusammenfassende Beschreibung eines Phänomens dar, das mehrere genetisch verschiedene Ver-

änderungen umfasst. Da die Differenzierung der verschiedenen Formen klinisch-radiologisch nicht möglich ist, werden wir Pathogenese, Differentialdiagnose sowie radiologische Eigenschaften miteinander besprechen. Auf die Differentialdiagnose gegenüber andern mediastinalen Erkrankungen werden wir bei der Besprechung unserer eigenen Fälle eingehen.

Genetisch unterscheiden wir:

- A. Kongenitale Formen. Reitan betrachtet diese als die häufigeren Formen.
 - 1. Echte Pericard-Divertikel oder -Cysten,
 - 2. Hernien,
 - 3. Dermoid-Cysten.
- B. Erworbene Formen.
 - 1. Traktions-Divertikel, wie es von Luschka beschrieben worden ist. Es soll nur in vereinzelten Fällen vorkommen.
 - 2. Entzündliches Divertikel. Kienböck und Weiss nahmen an, dass dieses die häufigste Form sei. Diese Meinung teilen auch Eschbach und Spühler.

Mit Ausnahme der letztgenannten werden obige Formen klinisch in den seltensten Fällen eine Bedeutung haben, da sie nicht durch einen Herzschaden bedingt sind, noch hämodynamisch eine Rolle spielen. Bei den entzündlichen Divertikeln liegt, zumeist lokal, eine Concretio pericardii vor, der bei Abschnürung funktionell wichtiger Organe (z. B. Hohlvenen) vitale Bedeutung zukommen kann.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist eine zweifache: Erstens soll an Hand von 11 eigenen Fällen versucht werden, allgemeingültige Charakteristiken darzustellen. Zweitens haben wir diese 11 Fälle (von denen Spühler in 1944 und 1945 einige schon publizierte) nach Jahren nachkontrolliert um festzustellen, ob und welche Veränderungen des Sacculus im Verlaufe dieser sechs Jahre aufgetreten sind.

Fall 1 (Gr. Paul, 1901).

1946

Anamnese: Der asthenische Patient gibt an, dass er als Kind Masern und Keuchhusten hatte. 1913 Pneumonie. 1918 Grippe und Pneumonie. 1926 Herzbeschwerden, so dass er 4 Wochen im Spital verbrachte. 1941 Schmerzen in der Herzgegend. Es wurde ein „Lungenabscess“ links diagnostiziert. In der Folgezeit war er unter ständiger Kontrolle. 1945 traten erneut Schmerzen in der Herzgegend auf nach Anstrengung, gegen den Rücken und Magen ausstrahlend. Patient fühlte sich müde.

Befunde: Das Herz ist perkutorisch nicht vergrößert. Die Töne sind klar, keine Geräusche hörbar. Lungen: links leicht abgeschwächtes Atemgeräusch, geringe Dämpfung. Blutdruck 110/85, Puls 76. Leber, Milz neurologisch o. B.

Durchleuchtung und Röntgenbild: 1. Röntgenbild 1941: Runder, 5-Fr.-Stück grosser, homogener, scharfbegrenzter Schatten im linken Herz- und Zwerchfell-Winkel, vom Herzen deutlich abgegrenzt. 2. Röntgenbild 1946: An der Lateralseite der Herzspitze ist in leichter Boxerstellung eine homogene Verschattung sichtbar. Sie überragt den Herzrand lateralwärts um $3\frac{1}{2}$ cm. Sie ist scharf begrenzt. Die Begrenzung geht oben fließend in den Herzschatten hinein. Elektrokardiogramm: Von 1946 liegt kein Elektrokardiogramm vor.

1952

Zwischenanamnese: Der Patient gibt an, dass er vor einem Jahr wieder Herzbeschwerden hatte, so dass er die Arbeit für 3 Wochen aussetzen musste.

Befunde: Das Herz ist auskultatorisch und perkutorisch o. B. Über der linken Lunge leicht abgeschwächtes vesiculäres Atmen. Blutdruck 105/85, Puls 70.

Röntgenbild: In leichter Boxerstellung ist im Bereich der Spitze eine Ausbuchtung sichtbar, die den Herzrand um $3\frac{1}{2}$ cm überragt. Der Übergang dieses Gebildes pulsiert, nicht aber die Wand.

Elektrokardiogramm: Initialschwankungen in allen Ableitungen positiv. Überleitungszeit nicht verlängert. Nachschwankungen in allen Ableitungen positiv. Thoraxableitung o. B.

Epikrise: 1946 wurde wegen der engen Beziehung zwischen dem kugelligen Schatten und dem Herzen ein Perikarddivertikel angenommen, das heute, nach der Kenntnis des Röntgenbildes von 1941, als primär dem Herzen *nicht* zugehörig erkannt wird. 1952 ist der Schatten gegenüber 1946 unverändert. Es dürfte sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um einen abgesackten pleuralen Erguss oder um eine Lungencyste handeln, die heute mit dem parietalen Perikardblatt verschmolzen ist.



Fall 2 (Ko. Ruth, 1917, siehe auch Spühler in *Cardiologia*, Vol VIII. Fasc. 5/6 1944).

1942

Anamnese: Das Mädchen ist ohne familiäre Belastung und hatte als Kind eine Pneumonie durchgemacht. Bis zum 14. Lebensjahr tuberkulöse Hilusdrüsen. — 1941 wurde bei ihr zufällig eine Thoraxaufnahme gemacht, die nichts Abnormes zeigte. — 1942 wurde sie anlässlich einer Reihendurchleuchtung mit einem abnormen Hilusbefund erfasst, bei völligem Wohlbefinden.

Befunde: Keine abnorme Müdigkeit, aber ziemliche Gewichtsabnahme während des Dienstes als FHD. 29 000 Leukozyten, 3% Eosinophilen, 21% Lymphozyten, Senkung 17 mm. Von seiten des Herzens war ausser einem accentuierten 2. Pulmonalton nichts Abnormes feststellbar.

Röntgenbild: zeigt einen, dem Herz zugehörigen Schatten, vor dem linken Hilus gelegen. Bei der Durchleuchtung deutliche Pulsation des Tumors.

Elektrokardiogramm: ergab bei Sinusrhythmus vollständig normale Befunde ohne Anhaltspunkt für Myokardschaden.

Verlauf: Differentialdiagnostisch wurde bei der Patientin ein Lymphosarkom oder Lymphogranulom in Betracht gezogen. Deshalb mit 3000 R bestrahlt. Da sich der „mediastinale Tumor“ im Gebiet des linken Hilus nicht zurückgebildet hatte, kam man zur Diagnose eines „wenig strahlempfindlichen Lygranuloms“. Ein Elektrokardiogramm nach der Bestrahlung zeigte besonders in der Thoraxableitung deutliche Abflachung der Nachschwankung, d. h. Myokardschaden. Seit der Bestrahlung Atemnot, Engigkeit bei Anstrengung, gelegentliches Stechen am linken Sternalrand in die linke Achsel ausstrahlend.

1943

Das Blutbild war rasch wieder normal.

Tomogramme: verglichen mit den früheren zeigen den Schatten dem Herz zugehörig, vor dem linken Hilus gelegen, am besten sichtbar auf Schnitt von 13 cm. In tieferen Schichten ist der Hilus deutlich erkennbar, ohne irgendwelche tumoröse Verschattung. Am vorderen Rand geht die Verschattung ebenfalls wieder zurück. Bei der Durchleuchtung deutliche Pulsation des Tumors. Trotz der scheinbaren Zugehörigkeit zum Herzen wurde ein am Herz anliegendes Drüsenpaket angenommen. Jetzt wurde die Diagnose eines Pericard Divertikels gestellt.

1944

Röntgenbild: Der „Mediastinal-Tumor ist unverändert“.

Elektrokardiogramm: zeigt einen Sinusrhythmus. Frequenz 85. P-Zacken sind in allen Ableitungen positiv. Überleitungszeit 0,14'' QRS 0,07''. Kein S, nur angedeuteter Q in II und III. Zwischenstück isoelektrisch. T I und II positiv, III flach negativ.

1945

Die Diagnose Lymphogranulom stand in diesem Jahr dank einer Probeexcision fest. Die Vorwölbung im Gebiet des Arcus pulmonalis ist gleich wie beim ersten Befund: 4 cm lang und 1 cm hoch.

1946

Patientin wurde wiederholt bestrahlt. Der Allgemeinzustand verschlimmerte sich.

Röntgenbild: zeigt im Gebiet des Arcus pulmonalis den Befund unverändert.

Elektrokardiogramm: Frequenz 96. Q-T nicht verlängert. Es ist ein Sinusrhythmus mit Steilstellung. Myokardschädigung.

Exitus: 19. 11. 1946.

Pathologisch-anatomischer Befund: Oben am linken Seitenrand des Herzbeutels wird eine prall gespannte halbkugelige, 4 : 4½ cm grosse Cyste gefunden. Die Vorderseite ist frei, die Hinterseite ist mit dem medialen Teil der Pleura des linken Oberlappens verwachsen. Die Innenseite des Herz-

beutels ist vollkommen glatt, gerade. Auf Schnitt ist die Cystenwand glatt und besteht aus derben, hyalinem Bindegewebe, o. B. Die Innenseite der Cyste ist leicht bräunlich gefärbt, die Masse, welche im frischen Ausstrich zahlreiche, typische Cholesterinkristalle mit fettigem Detritus aufweist.

Histologie: Die Wand besteht aus zellarmen, hyalinen verfettetem Bindegewebe ohne Epithel. Keine Hämosiderose.

Diagnose: Dermoid Cyste.

Epikrise: Bei der Patientin wurde in 1942 ein Lymphogranulom diagnostiziert, daraufhin erfolglos bestrahlt. In 1944 wurde die Diagnose Pericard Divertikel gestellt. Da aber in 1945 der Hodgkin einwandfrei gesichert war, wurde der zum Herz gehörende Schatten doch wieder als Drüsenpaket angesprochen. Trotz wiederholter Bestrahlungen ging der Befund nicht zurück. — 1946 kam Patientin ad exitum. Bei der durchgeführten Sektion wurde aber neben einer generalisierten Hodgkinschen Erkrankung an der genannten Stelle eine Dermoid Cyste gefunden (deren Epithel zugrunde gegangen ist).



Fall 3 (Schm. Hch., 1884).

1949

Anamnese: Nie ernstlich krank gewesen. In 1947 Reihendurchleuchtung und Röntgenbild, das *keinen* abnormen Befund zeigt. In der Folgezeit gesund.

Röntgenbild: 1949 erneute Durchleuchtung. Es wurde eine mächtige Vorwölbung vor dem rechten Hilus gelegen gefunden. Sie ist absolut scharf begrenzt, am deutlichsten auf Schnitt 13 und 15. Diagnose: Pericard Divertikel.

Elektrokardiogramm: Sinusrhythmus mit einer Frequenz von 57. Die P-Zacke ist in Ableitung II auf 0,14'' verlängert. Überleitungszeit 0,23''. Nachschwankung positiv. Intraurikuläre Reizleitungsstörung.

1951

Zwischenanamnese: Patient hatte keine Beschwerden.

Röntgenbild: Die Vorwölbung am rechten Herzrand ist eher etwas grösser geworden. Es besteht eine Aortensklerose.

Elektrokardiogramm: Das Elektrokardiogramm zeigt eine Besserung, indem die Überleitungszeit nur noch 0,19'' beträgt. P beträgt in Ableitung II 0,11''. S-T ist isoelektrisch, T positiv.

Epikrise: Zwischen 1947 und 1949 fühlte sich der Patient gesund. Trotzdem wurde ein deutlicher Befund erhoben, den man bei den im übrigen negativen Befunden als Pericard-Divertikel gedeutet hat. Die Möglichkeit eines Aorten Aneurysma wurde diskutiert. Die Genese dieser Bildung konnte nicht abgeklärt werden. Der Patient kam in 1951 ad exitum, die Todesursache war akuter Herztod. Eine Sektion wurde nicht ausgeführt. In Anbetracht dieses Exitus muss retrospektiv ein weit unten gelegenes Aorten Aneurysma angenommen werden.

Fall 4 (Ka. Fritz, 1909, siehe auch Spühler in Schw. Med. W'Schr. 1945, Nr. 6, S. 120).

1945

Anamnese: Der kräftige, etwas unruhige Patient gibt an, nie ernstlich krank gewesen zu sein. 1944 erkrankte er an einer Angina, der bald ein Schub eines akuten Gelenkrheumatismus folgte. Er war 3 Monate im Spital. Einige Monate später Schmerzen in der Brust rechts. 4½ Wochen Aufenthalt in Braunwald wegen vermeintlicher Hilusdrüsen Tbc. Im gleichen Jahr machte er auch ein Erythema nodosum durch. Aus dieser Zeit steht uns kein Röntgenbild zur Verfügung.

Durchleuchtung und Röntgenbild: Der Herzschatten springt auf die Höhe des rechten Ventrikel bogenförmig lateralwärts vor. Der rechte Hilus ist deutlich vergrößert. Diagnose: Pericard Divertikel.

Elektrokardiogramm: P in allen Abteilungen positiv. Überleitungszeit 0,16". Kammerkomplex schlank, 0,08". Zwischenstück isoelektrisch. T I-III positiv. Thoraxableitung o. B. Sinusrhythmus.

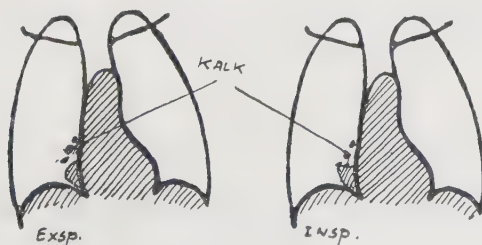
1952

Zwischenanamnese: In der Zwischenzeit wurde der Patient wegen Verdacht auf Hilusdrüsen Tbc oder Morbus Boeck regelmässig kontrolliert. Er war immer beschwerdefrei und fühlte sich gesund. Bei der Nachkontrolle hat der Patient keine Beschwerden, er ist voll arbeitsfähig.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Die rechte untere Mediastinalkontur ist unmittelbar über dem Zwerchfellansatz in einer Länge von 6 cm bis auf 1½ cm gegen das rechte Unterfeld vorgewölbt. Am oberen Pol ist ein kalkdichter Schatten zu sehen. Bei tiefer Inspiration wird von diesem Schatten ein Zipfel ausgezogen.

Elektrokardiogramm: Frequenz 66. P in allen Abteilungen positiv. Q kleine Zacke in II und Spitze. Nachschwankungen in allen Ableitungen positiv. Sinusrhythmus. Mitteltyp.

Epikrise: Der Patient hat einen akuten Gelenkrheumatismus durchgemacht, im Anschluss daran wurde eine tumoröse Verschattung im rechten Hilus und als Hilusdrüsen Tbc oder Morbus Boeck interpretiert. Kurze Kur in einem Sanatorium. Ein Jahr später als Pericard Divertikel diagnostiziert. Seither unverändert geblieben.



Fall 5 (Of. Karl, 1910, siehe auch Spühler in Schw. Med. W'Schr. 1945, Nr. 6, S. 120).

1949

Anamnese: Beim mageren, aber nicht kranken Mann wurde in 1943 bei einer Reihendurchleuchtung eine buckelige Vorwölbung der Herzkontur rechts festgestellt, welche als Pericard Divertikel gedeutet wurde. Daraufhin wurde er vom Militärdienst enthoben. $\frac{1}{4}$ Jahr später wurde er als diensttauglich erklärt. 1944 Mai, Pleuritis exsudativa, nachher grosse Vorwölbung rechts. 1944 Juni, ist die Vorwölbung stark zurückgegangen. 1949 erneut eine Pleuritis exsudativa, kurz nachher ist der Befund gering.

Durchleuchtung, Röntgenbild, Tomogramm: Der behandelnde Arzt hat bei der Durchleuchtung im Mai einen abnormen Herzbefund erhoben. Bei der Untersuchung in der Poliklinik im Juni wird dieser Befund *nicht* bestätigt. Auch die Tomogramme zeigen nichts.

1952

Zwischenanamnese: Der Patient war in der Zwischenzeit beschwerdefrei und voll arbeitsfähig.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Die Durchleuchtung zeigt dieses Mal einen recht deutlichen Befund. Neben alten verkalkten Pleuritis-Resten finden wir rechts oben, auf der Höhe des unteren Hiluspoles eine grosse Ausbuchtung, neben einer interlobär Schwarte rechts. Der Hilusschatten lässt sich gegen die Mediastinalkonturen deutlich abgrenzen.



Epi k r i s e: Es handelt sich um einen Patienten, bei dem am rechten Herzrand 1944 eine Vorwölbung aufgetreten war, die später fast ganz verschwand. Eine neuerliche Ausbuchtung wurde 1952 beobachtet. Da deutliche Residuen nach Pleuritis exsudativa vorhanden sind, muss eine entzündliche Genese des Tumors angenommen werden. Dafür spricht auch der stark wechselnde Befund. (Bei der Cyste wäre die Ausbuchtung zweifellos konstant geblieben.)

Fall 6 (Ri. Rudolf, 1908, siehe auch Spühler in Schw. Med. W'Schr. 1945, S. 120).

1944

Anamnese: Der Patient gibt an, dass er schon seit der Kindheit kurzatmig war. 1918 und 1927 wurde er Strumektomiert. Er soll nie herzleidend gewesen sein, noch eine Pleuritis gehabt haben. Die Kurzatmigkeit habe in den letzten Jahren eher zugenommen, ohne jedoch dass ein Rezidiv der Struma aufgetreten wäre. Druck auf der Brust sowie Beklemmungsgefühl nach Anstrengung. Perkutorisch und auskultatorisch ist am Herzen nichts pathologisches festzustellen.

Durchleuchtung, Röntgenbild, Kymogramm: Am rechten Herzbogen, in der Gegend des Vorhofes ist eine circa apfelgrosse vorspringende Verschattung zu sehen. In der Boxerstellung kann sie nach vorn lokalisiert werden. **Diagnose:** Pericard Divertikel.

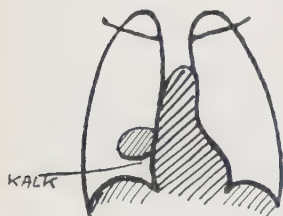
Elektrokardiogramm: Frequenz 65, Sinusrhythmus. Verminderte Voltage.

1952

Zwischenanamnese: Seit der letzten Untersuchung hat der Patient keine neuen Schmerzen. Die Kurzatmigkeit ist unverändert. Der Patient teilt mit, dass er aus dem Militärdienst wegen seinem Herzbefund entlassen worden ist.

Durchleuchtung, Röntgenbild, Kymogramm: Am rechten untern Herzrand findet sich eine halbkugelige Prominenz. In Boxerstellung kann sie nach vorn lokalisiert werden. In der Wand ist Kalkeinlagerung sichtbar.

Elektrokardiogramm: Frequenz 65. Sinusrhythmus. Mitteltyp mit Low voltage. P Zacken in allen Abteilungen positiv. Überleitungszeit normal. Nachschwankungen positiv. Thoraxableitung o. B.



Epikrise: Der Patient leidet seit seiner Kindheit an Kurzatmigkeit. Diese ist auch nach zweifacher Strumektomie nicht besser, sondern eher schlechter geworden. Die Diagnose wurde schon 1944 auf „mögliches Perikarddivertikel“ gestellt. Er wurde aus dem Militärdienst wegen dieser Veränderung entlassen. Der Befund ist in 1952 unverändert. Obwohl kein Anhaltspunkt für eine durchgemachte Entzündung vorhanden ist, muss sie in Erwägung gezogen werden wegen der Kalk-einlage. Die rundliche Form sowie die Verkalkung lassen aber eine Cyste wahrscheinlicher sein.

Fall 7 (Mc. Robert, 1912).

1948

Anamnese: Der asthenische Patient hat eine langwierige Anamnese hinter sich. Es wurde bei ihm zweimal eine Thoracoplastik durchgeführt. Von seiten des Herzens hat er keine Beschwerden. In 1936 hat er eine Pleuritis exsudativa durchgemacht.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Am rechten Herzrand ist eine leichte mediane Verbreiterung des Herzschattens durch eine zipfelige Ausziehung zu sehen. Bei der Inspiration wird ein Zipfel ausgezogen. **Diagnose:** Traktions Divertikel.

Elektrokardiogramm: Sinusrhythmus, Respiratorische Ahythmie. Linkstendenz. Keine sicheren Zeichen für Myokardschädigung.

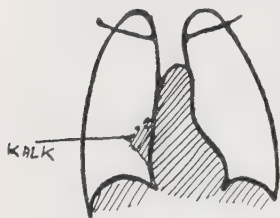
1952

Zwischenanamnese: In der Zwischenzeit war der Patient beschwerdefrei. Auch die Restkaverne hat sich nun geschlossen und er kann seiner Arbeit voll nachgehen.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Buckelige Vorwölbung an der rechten vorderen Herzkontur. Ihre Konturen sind nicht ganz regelmässig. Die Vorwölbung geht homogen in den Herzschatten über. Gegen die Lungenzeichnung ist eine stärkere Strangzeichnung zu erkennen, die sich im Lungengewebe verliert.

Elektrokardiogramm: Frequenz 67. Linksverspätung von 0,025". P ist in I und II positiv, in III flach. Nachschwankungen in allen Abteilungen positiv.

Epikrise: Dieser Fall ist ein klassisches Beispiel für ein „Traktionsdivertikel“. Die Verwachsung mit der Umgebung ist deutlich sichtbar. Die Vermutung eines Zusammenhanges mit der Pleuritis exsudativa in 1936 liegt nahe.



Fall 8 (Ste. Theodor, 1903).

1945

Anamnese: Der sonst immer gesunde Mann kommt zum Kontrolluntersuch nach einem Unfall.

Durchleuchtung, Röntgenbild, Kymogramm: Man sieht am rechten untern Herzrand eine bogenförmige, pulsierende Ausbuchtung. Das Kymogramm zeigt, dass die Zacken in diesem Bereich klein (1-2 mm) und fast nicht verdoppelt sind.. Diagnose: Pericard Divertikel.

1952

Zwischenanamnese: Der Patient war in der Zwischenzeit immer gesund und völlig beschwerdefrei.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Der Befund von 1945 ist fast völlig zurückgegangen. Die Herzkonturen zeigen keine sicheren pathologischen Veränderungen.

Epikrise: Der Patient war nie ernstlich krank. Die Veränderung am Herzen war ein Zufallsbefund bei einer Kontrolldurchleuchtung. Sieben Jahre später, bei einer weiteren Kontrolluntersuchung, ist der Befund nicht mehr mit Sicherheit festzustellen. Es könnte sich hier um eine Flüssigkeitsansammlung handeln, die in der Folge der Zeit resorbiert wurde. Dieser Verlauf spricht am ehesten für eine entzündliche Genese der Erscheinung.



Fall 9 (Spi. Walter, 1925).

1945

Anamnese: Der immer gesunde, kräftige junge Mann weiss von keiner Krankheit in den vergangenen Jahren. Vor 4 Jahren traten Atembeschwerden auf und Herzklopfen, besonders nach Anstrengung. Auskultatorisch und perkutorisch o. B.

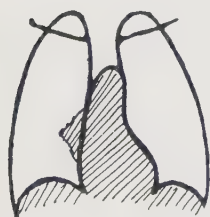
Durchleuchtung, Röntgenbild: An der rechten vorderen Herzkontur ist eine zipfelige zeltdachartige Ausziehung gegen das rechte Mittelfell lateral der Hilushöhe festzustellen. Die rechten Herzkonturen sind dabei gestreckt und scharf. Der Hilus ist nicht zu beurteilen.

Elektrokardiogramm: Frequenz 95. Die Initialschankung ist in allen Abteilungen positiv. Überleitungszeit 0,11". QRS 0,11". Kleines Q I und II. Kleines R I, höher in R II, klein in II, überall verknötet. Mitteltiefes, verknötetes S II und III. S-T isoelektrisch.

Diagnose: Pericard Divertikel.

1952

Zwischenanamnese: Die Atembeschwerden sollen eher etwas besser geworden sein. Sie treten neuerdings eher in Ruhe, als nach Anstrengung auf. Die zipfelige Ausziehung am rechten Herzrand ist eher etwas grösser geworden. Im übrigen ist der radiologische Befund unverändert. Frequenz 80. P in allen Ableitungen positiv. QRS 0,10". Leichte Splitterung in I, II, III und Spitze.



Epikrise: Bei dem gesunden, jungen Mann traten allmählich Atembeschwerden auf. Das Röntgenbild ergibt eine zipfelige Ausziehung am rechten Herzrand. Das EKG zeigt eine Sinustachycardie mit einem Verdacht auf intraventrikuläre Reizleitungsstörung. Bei der Nachkontrolle besteht diese leichte Reizleitungsstörung immer noch. Der radiologische Befund ist unverändert. Diese Ausziehung entspricht am ehesten einem Traktions-Divertikel, da für andere Erkrankungen der Anhaltspunkt fehlt.

Fall 10 (Fr. Frieda, 1889).

1950

Anamnese: Von ihren Krankheiten erinnert sich die Patientin nur an eine Pneumonie in 1922. Seither soll sie gesund gewesen sein.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Im rechten Herz-Zwerchfell-Winkel ist als Zufallsbefund eine zipfelige Ausbuchtung sichtbar.

Elektrokardiogramm: Ein Elektrokardiogramm steht nicht zur Verfügung.

1952

Zwischenanamnese: Die Patientin ist beschwerdefrei, kann ohne grössere Mühe ihre Arbeiten auf ihrem eigenen Bauernhof verrichten.

Durchleuchtung, Röntgenbild: Der Befund ist unverändert. Was in der a-p Aufnahme von 1950 nicht so deutlich hervortritt, das kann in der jetzigen Aufnahme in Boxerstellung eindeutig festgestellt werden, nämlich ein kalkdichter Schatten an der Spitze der Ausziehung.

Elektrokardiogramm: Frequenz 68. Die Initialschwankung ist in allen Ableitungen positiv, in III etwas flach. Überleitungszeit ist nicht verlängert. Die Nachschwankungen sind in allen Ableitungen positiv. Thoraxableitung o. B.



Epikrise: Bei der Patientin ist anamnestisch kein Anhaltspunkt für die Entstehung dieser Ausbuchtung. Der Perikarddivertikel, der zufällig 1950 entdeckt wurde, ist seither konstant geblieben. Wegen der Kalkeinlage muss die Möglichkeit einer Dermoid-Cyste oder eines „entzündlichen Divertikels“ in Betracht gezogen werden.

Fall 11 (Ga. Fiero, 1907).

1945

Anamnese: Beim Patienten wird wegen Einbürgerung eine Routine-Untersuchung durchgeführt. Er hat über keine Beschwerden zu klagen.

Durchleuchtung: Bei der Durchleuchtung wird am rechten Herzrand eine buckelige Vorwölbung in Hilushöhe festgestellt. Diese zeigt bei tiefer Inspiration eine zipfelige Ausziehung.

Elektrokardiogramm: Wegen Verweigerung des Patienten konnte kein Elektrokardiogramm angefertigt werden.

Diagnose: Traktions-Divertikel.

1952

Zwischenanamnese: In der Zwischenzeit war der Patient ebenfalls beschwerdefrei.

Durchleuchtung: Bei der Durchleuchtung kann der gleiche Befund unverändert erhoben werden.

Elektrokardiogramm: Aus gleichen Gründen konnte auch dieses Mal kein Elektrokardiogramm angefertigt werden.

Epikrise: Beim gesunden Patienten wurde bei einer Routine-Untersuchung eine zipfelige Vorwölbung rechts in Hilushöhe festgestellt. Es wurde ein Traktions-Divertikel angenommen. Der Befund blieb unverändert.



BESPRECHUNG

I. Allgemeingültige Charakteristiken

Wir wollen hier noch einmal auf die Frage der *Pathogenese* zurückkommen. Wie wir im 1. Teil dieser Arbeit darlegten, haben Kienböck, Weiss und Spühler die entzündlichen, Reitan die congenitalen Formen als die häufigsten betrachtet. Traktions-Divertikel sollen nur in ganz seltenen Fällen vorkommen. Die Anamnese wird zweifellos in seltenen Fällen die Aetiologie erhellen helfen. In der überwiegenden Zahl von Beobachtungen der Literatur, wie unter unsern eigenen Fällen war die Anamnese völlig stumm, d. h. ergab keinen Anhaltspunkt für irgend ein entzündliches Geschehen am Pericard oder für eine congenitale Anlage. Für eine entzündliche Genese spricht in Fall 1, 5, 8 der stark wechselnde Befund. Bei Fall 5 und 7 ist eine sichere Pleuritis exsudativa nachgewiesen. Fall 4 hatte einen akuten Gelenkrheumatismus, wegen welchem er drei Monate im Spital verbrachte. Hier kann eine rheumatische Pericarditis vermutet werden. Wir müssen andererseits auch die Ansicht betreffs Häufigkeit der Traktions-Divertikel revidieren. Von unsern Fällen sind 3 als solche anzusprechen, was rund $\frac{1}{4}$ der Fälle ausmacht.

A. Lokalisation

Es ist eine Erfahrungstatsache, dass die meisten Sacculi am rechten vorderen Herzrand vorkommen.

1. Prädilektionsstelle ist der rechte Herzohr-Kammer-Winkel (Spühler).
2. Dem rechten Vorhofbogen breitbasig aufsitzend und unten scharf abgegrenzt (Leuk).
3. Sacculus auf der Höhe der Aorten-Wurzel. Diese kann eine kantige Begrenzung haben (Leuk).

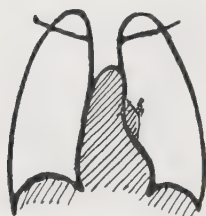
Die Frage nach der Ursache dieser meistens einseitigen rechten Lokalisation wurde mehrmals gestellt. Haas ist der Ansicht, dass die schwache Umschlagstelle des parietalen Pericardblattes in die Adventitia der grossen Gefässe verantwortlich sei. Dies würde die dritte Art erklären. Voluter, De Loriol und Fossati glauben, dass die starken Lig. vertebro-pericardiaca die Ausbuchtung nach hinten verhindern. Dafür bildet die Stelle der Verzweigung der Vv. cavae einen locus minoris resistentiae zur Entstehung echter Divertikel oder Hernien.

B. Form (Siehe Abb. 1).

Sie kann recht verschieden sein, von geringen Ausstülpungen bis zu Ausdehnungen, die die ganze Herzseite einnehmen (Reitan).

1. Die häufigste Form ist eine buckelige Ausbuchtung am Herzrand,

die den Herzschatten vergrößert. Von unsern Fällen gehören dazu Fall 1, 2, 4, 11. Der Schatten des Sacculus ist meistens etwas weniger dicht als der des Herzens, so dass die Herzkontur ziemlich gut abgrenzbar ist.

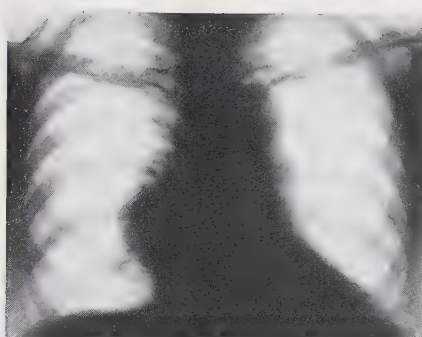
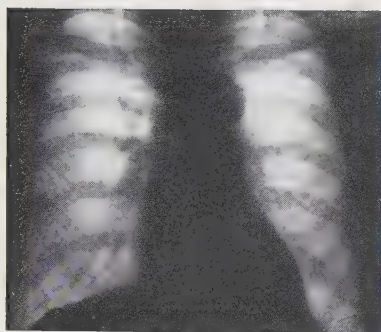


Pseudomitral-
konfiguration
(n. Tbc Primärkomplex)
(Löffler)

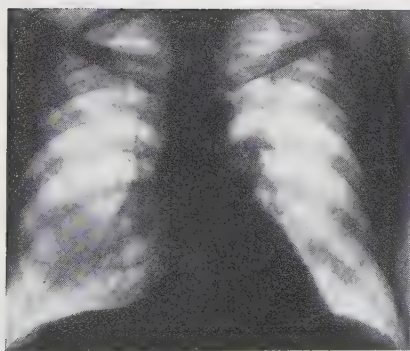
2. Eine zipfelige Ausziehung zeigen die Traktionsdivertikel. Sie entstehen durch Verwachsungen bei Entzündungen der Umgebung, ähnlich eines Traktions - Oesophagusdivertikels. Unsere Fälle 7, 9, 10 sind an der rechten Seite. Bekanntlich kommen die Mehrzahl der Tbc-Primärkomplexe ebenfalls auf der rechten Seite vor. Unsere Befunde waren etwa auf Hilushöhe zu erheben. Vielleicht ist es nicht unberechtigt, wenn wir einen Zusammenhang zwischen diesen zwei Tatsachen vermuten. Ein Teil der von Löffler in 1933 beschriebenen „Pseudomitralkonfiguration“ des Herzens könnte auch einem linksseitigen Traktionsdivertikel entsprechen.

3. Eine besondere Form ist das von Arillaga beschriebene „sacculum pendulum“ (siehe Fall 3, 5). Der Schatten sitzt der Herzsilhouette längs-oval auf. Der obere Pol ist schmaler, der untere rundlich. Dies entspricht der Form eines mit Flüssigkeit gefüllten Sackes, mit einer nicht starren Wand, in dem die Flüssigkeit, dem Schwerkgewicht folgend, sich nach unten ansammelt. Deshalb ist hier die Differentialdiagnose gegenüber

- a) Aorten und Herzaneurysmen in Betracht zu ziehen, welche physikalisch gesehen nichts anderes als einen mit Flüssigkeit (Blut) gefüllten Sack darstellen. Das Aneurysma des Sinus Valsalvae oder der Aorta ist meistens am rechten Herzrand, ähnlich zum Sacculus. Das Herzaneurysma weist eine systolische Erweiterung auf, wohingegen das Sacculus nur eine mitgeteilte Pulsation zeigt (Ausnahme: Aneurysma dissecans). In der Aetiologie des Aneurysma sind schwerwiegende, klinisch meistens erfassbare Krankheiten, wie Lues, koronare Lokalisation der Bùrgerschen Krankheit, Angina pectoris zu finden. Meistens, wenn auch nicht immer, werden typische Beschwerden geäußert. Die Wassermannsche Reaktion, das Elektrokardiogramm werden die Richtung weisen können.
- b) Bei Aneurysma des Conus pulmonalis, das ebenfalls auf der rechten Seite häufiger vorkommt, kann die Differentialdiagnose zu unlösbaren Schwierigkeiten führen (Voluter, De Lorient).
- c) Hier muss auch auf die Differentialdiagnose gegenüber abgekapselten pleuralen Ergüssen eingegangen werden. Nach Zuppinger liegen diese dem Herzrand nicht auf, sondern sind meistens costo-mediastinale Ergüsse. Aufklärung kann durch die Tomographie erfolgen. Gute Dienste kann die in der Differentialdiagnose des Sacculus sonst nicht so gut brauchbare Kymographie leisten (siehe unten). Bei pleuro-mediastinalen Ergüssen werden die Pulsationen in der Regel



Fall 3 (Schm. H.). Beim Patienten wurde in 1947 anlässlich einer Reihendurchleuchtung eine Thoraxaufnahme gemacht, das keinen abnormen Befund zeigt. In 1949, bei einer erneuten Reihendurchleuchtung wurde eine mächtige Vorwölbung vor dem rechten Hilus gelegen gefunden. Diese hat man bei den übrigen negativen Befunden als Perikarddivertikel gedeutet. Plötzlicher Exitus in 1951. Wegen diesem akuten Herztod muss die Veränderung retrospektiv als ein weit unten gelegenes Aorten Aneurysma gedeutet werden.

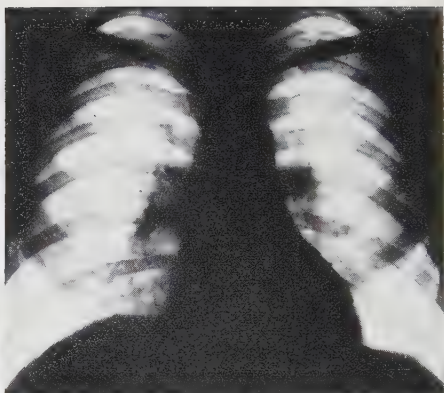
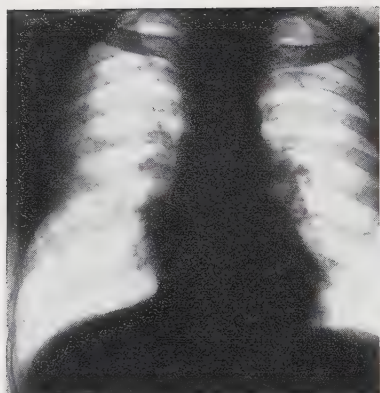


Fall 5 (Of. K.). Beim Patienten wurde 1943 bei einer Reihendurchleuchtung eine buckelige Vorwölbung der Herzkontur rechts festgestellt. 1952 ist der Befund wieder ausgesprochen vergrößert.

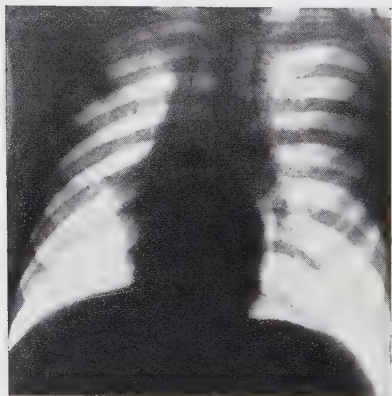
Form: Saccum pendulum.



Fall 6 (Ri. R.) Der Patient leidet seit der Kindheit an Kurzatmigkeit, die auch nach zweifacher Strumektomie nicht besser wurde. Die Diagnose wurde schon 1944 auf „mögliches Perikarddivertikel“ gestellt. In der Wand ist Kalk-einlagerung sichtbar.



Fall 8 (St. Th.). Beim sonst immer gesunden Mann wurde bei einer Kontrolluntersuchung nach einem Unfall ein Traktionsdivertikel festgestellt, (1945) das in 1952 nicht mehr mit Sicherheit sichtbar ist.



Fall 9 (Sp. W.). Der immer gesunde junge Mann kommt wegen leichte Atembeschwerden in die Sprechstunde. Bei der Durchleuchtung wurde eine zipfelige Ausziehung am rechten Herzrand gefunden. Diese entspricht am ehesten einem Traktionsdivertikel, da für andere Erkrankungen der Anhaltspunkt fehlt

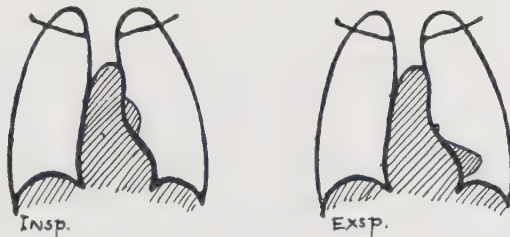
abgeschwächt sein, während der Sacculus häufig lebhafte, mitgeteilte Pulsation zeigt.

4. Der Sacculus kann eine in das Mediastinum vorspringende kugelige Verschattung aufweisen (Fall 6), die differentialdiagnostisch in erster Linie an eine

- a) Dermoid Cyste, oder selten auch an eine
- b) Echinococcus Cyste denken lassen muss. Hier wird die Weinbergsche Komplementbindungs-Reaktion und die Bluteosinophilie Aufschluss geben.

C. Formveränderungen.

Auf die charakteristische Formveränderung hat als erster Jansson hingewiesen. Diese Beobachtung wurde durch Spühler 1944, Asmann 1950 und Schinz 1952 bestätigt. In tiefer Inspiration verlängert und verschmälert sich der Sacculus, indem er gegen die Herzbasis geschoben wird bei der Steilstellung der Herzachse, während er im Exspirium gegen die Spitze gleitet und mehr kugelige Form annimmt.



(Nach Spühler, Schweiz. Med. W'Schr. 1945, 120)

Diese Tatsache liefert ein sehr wertvolles Mittel zur Unterscheidung gegenüber

1. *Soliden Tumoren* des Herzens und des Perikards. Solche Erkrankungen dieser Organe sind sehr selten. Als gutartige kommen hauptsächlich Myome in Frage. Bösartige können mit oder ohne Pericard Exsudat sein. Solche mit Erguss können ein „Saccum pendulum“ vortäuschen. Handelt es sich um Metastasen, so wird das wahrscheinlich im Rahmen einer allgemeinen Carcinomatose oder Sakomatose vorkommen und wird durch die Histologie anderer zugänglicher Metastasen richtig gedeutet werden. Ein brauchbares Hilfsmittel ist die Punktion, Lipjodol-Füllung oder die von Schein in 1949 empfohlene Thorakotomie. Diese werden wir aber nur in schwerwiegenden Fällen anwenden, angesichts des grossen Risikos.
2. *Mediastinalen Tumoren* kommt in der Unterscheidung eine wichtige Rolle zu, da sie relativ häufig sind, meistens eine ernste Prognose haben und möglichst bald einer entsprechenden Therapie zugeführt werden sollten. Hierher gehören das *Lymphosarkom* und *Lympho-*

granulom. Die Differentialdiagnose kann äusserst schwierig sein, Blutbild, Senkung und Verlauf werden die Entscheidung oft erlauben. Wie unklar die Situation sein kann, zeigt uns Fall 2. Bei der Patientin wurde zuerst ein Sacculum für ein Lymphogranulom angenommen und mit 3000 R bestrahlt. Später wurde aber ein sicheres Lymphogranulom festgestellt und schliesslich autoptisch bestätigt, dass sowohl eine Cyste wie ein Lymphogranulom vorlagen. Im Zweifelsfalle und ganz besonders dann, wenn die Veränderung vorn am Herzen liegt, wird sich eine Probe-Thorakotomie empfehlen, zur Festigung der Diagnose gegenüber malignen Prozessen.

D. Pulsation.

Diese kann je nach Lokalisation intensiv sein (z. B. der Kammer aufsitzend), sie kann aber auch fehlen (z. B. bei Verkalkung). Auf alle Fälle handelt es sich um eine *mitgeteilte* Pulsation (Eschbach), da der Sacculus in keiner direkten Beziehung zum Herzen steht und in der Hämodynamik keine Rolle spielt.

II. Vergleich der ersten und zweiten Untersuchungsbefunde

In einem Teil der Fälle, bei denen wir auch eine entzündliche Genese als wahrscheinlich anerkennen, sind Veränderungen im Laufe der Jahre eingetreten. Hierher gehören unsere Beobachtungen 1, 5, 8. Fall 1 zeigt bei der zweiten und dritten Untersuchung einen zum Herz gehörenden Befund, der erst retrospektiv als dem Herz *nicht* zugehörig erkannt werden konnte. Bei unserem Fall 5 variiert der Befund mehrmals, von ganz geringer bis fast faustgrosser Vorwölbung. Bei diesem Patienten ist klinisch zweimal eine Pleuritis exsudativa festgestellt worden. 1952 ist der Befund wieder gross, ohne dass ein Recidiv der Pleuritis feststellbar wäre. Bei einem weiteren Fall (8) wurde in 1945 ein deutlicher Befund erhoben. In der Zwischenzeit hat sich diese Vorwölbung fast vollständig zurückgebildet, d. h. der Inhalt wurde wahrscheinlich resorbiert. Bei einer Reihendurchleuchtung wurde in 1947 bei unserem Fall 3 nichts gefunden. Bei der Kontrolle in 1949 wurde eine etwa 3½ cm grosse Vorwölbung an der rechten Herzkante festgestellt, ohne jeglichen Anhaltspunkt für eine Erkrankung in der Zwischenzeit. Der Befund war bei der Nachuntersuchung in 1950 unverändert. Bei Fall 4 und 10 konnten wir im Gegensatz zur ersten Untersuchung eine deutliche Kalkeinlagerung feststellen. Dieselbe hat sich bei Fall 6 im Laufe der Jahre vermehrt. Diese letztgenannte Tatsache und der wechselnde Befund bei den Erstgenannten bestärkt uns in der Annahme, dass der grössere Teil der Sacculi entzündlicher Genese sei. Kalkeinlagerungen, die so schnell auftreten, kommen hauptsächlich nach Entzündungen vor. Der Schwund eines deutlichen Befundes könnte am ehesten als Resorption eines entzündlichen Exsudates gedeutet werden. In Fall 2, 7, 9, 11 ist der Befund gleich geblieben.

Wir stellen zusammenfassend fest, dass die meisten Fälle (bei uns total 7) des Sacculus Zufallsbefunde sind. Da es in keinem direkten Zusammenhang steht mit dem Herzen und in der Hämodynamik keine Rolle spielt, ist es verständlich, dass ein elektrokardiographischer oder auskultatorischer Befund die Ausnahme sind. Wir können hier nicht von einer Erkrankung, sondern eher von einer Anomalie reden. Dementprechend ist auch die *Prognose* eine durchaus günstige. *Die Bedeutung der Kenntnis dieser Veränderung liegt in der Differentialdiagnose.* Der Sacculus wurde unter den verschiedensten Fehldiagnosen erfolglos „behandelt“. Wir weisen hier auch auf die Arbeit von Spühler hin. Es wurden Patienten wegen vermeintlichen Lymphogranulomen mit Tausenden von R bestrahlt oder als Tbc in die Höhe geschickt, was natürlich für den Patienten nicht gleichgültig ist. Ist die Kenntnis dieser Anomalie mehr verbreitet, wird sie häufiger diagnostiziert, wenn wohl auch nur selten verifiziert.

Zusammenfassung

Anstatt der für viele Fälle unzutreffenden pathologischen Bezeichnung „Perikard Divertikel“ wird der rein deskriptive Begriff „Sacculus pericardii“ vorgeschlagen, womit über die Aetiologie und die Natur der Veränderung nichts ausgesagt wird. Es werden die verschiedenen pathogenetischen Möglichkeiten besprochen. Nur in wenigen Fällen wird es aber in vivo möglich sein, eine genaue Diagnose der pathologischen Erscheinung zu stellen. An Hand von 11 eigenen Fällen wird versucht, einige gemeinsame Charakteristiken (Lokalisation, Form, Pulsation, Verkalkung) sowie die Abgrenzung dieses Gebildes gegenüber schwerwiegenden Erkrankungen des vorderen Mediastinums herauszuarbeiten. Der klinische und röntgenologische Befund von 1944/45 wird verglichen mit dem von 1952. Die Bedeutung der Kenntnis dieser Veränderung liegt in ihrer Abgrenzung gegenüber prognostisch ungünstigeren Erkrankungen des Mediastinums und erlaubt eventuell die Abgrenzung von erworbenen gegenüber kongenitalen Veränderungen.

Literaturangaben

1. Arrilaga, F. C. Donovan, C. et Tagnini A. C. Arch. mal. Couer 31, 235, 38.
2. Beck, C. S. und Cushing. E. H. J. Am. Ass. 102, 1543, 34.
3. Buyers, Emery, Arch. od Surg. 60, 1002, 50.
4. Asmann, Die klin. Röntg. Diagnostik 1950.
5. Cushing, E. H. Arch. int. med. 59, 56, 37.
6. Eschbach, H. Dtsch. med. Wschr. 1939 I, 840 u. 878.
7. Fangerers, Bishop, Kirschner, Pesser, Circulation I, 813, 50.
8. Gromet, Steinberg, Radiol. 48, 54, 47.
9. Haas, Acta radiol. 20, 228, 39.
10. Kienböck, R. u. Weiss, K. Fortschr. Röntgenstrahlen 1929, 389.
Wien. Arch. Inn. Med. 1932, 155.
11. Leuk, Röntgendiagnostik d. Thorax Tumoren 1929.
12. Leahy, Culver, J. of Surg. 16, 694, 47.
13. Löffler, W. Schweiz. Med. Wschr. 1939, 81.
14. Morton, Mazer, Am J. of Rtg. 56, 27, 46.
15. Reitan, H. Fortschr. Röntgenstrahlen 58, 195, 38.
16. Schein, Am J. of Surg. 78, 411, 1949.
17. Schinz, Lehrbuch der Röntgendiagnostik 1952.
18. Spühler, O. Cardiologia Vol. VIII. Fasc 5/6 1944.
Schweiz. Med. Wschr. 1945, 120.
19. Voluter, De Lorient, J. de Radiol. et d'electr. XXV, 165, 42.

Curriculum vitae

Ich wurde 1924 in Budapest geboren. Dort besuchte ich die Primarschule sowie das Mädchengymnasium Baar-Madas während zwölf Jahren. Die Matura bestand ich 1942. Wegen des Krieges war ich verhindert, das Studium sofort anzufangen und deshalb arbeitete ich als Laborantin in einem Spital in Budapest.

1945, nach Beendigung des Krieges, immatrikulierte ich mich an der Universität von Budapest, wo ich mein Studium bis und mit dem II. Propodeuticum fortsetzte.

1947 Wintersemester wurde meine Anmeldung an der Universität Basel angenommen. Demzufolge erhielt ich Pass und Einreisebewilligung in die Schweiz. In Basel studierte ich drei Semester.

Im April 1949 heiratete ich und übersiedelte nach Zürich. Hier hörte ich noch die restlichen Semester. Während zwei Semestern war ich beurlaubt.

Dezember 1952 wurde die Dissertation von der Fakultät angenommen. Am 28. Mai 1953 hatte ich mein Doktorexamen beendet.

